本質安全防爆構造　湿･温度変換器 HMT360シリーズ用
絶縁バリヤ ■MTL5044 (湿度、温度の2チャンネル用)
■MTL5041 (湿度又は 温度の1チャンネル用)

取扱説明書

ATEX、技術的基準版

本書は、本質安全防爆構造の ｳﾞｧｲｻﾗ社 湿･温度変換器 HMT360シリーズ 4/20mA 2線式 伝送器 と、MTL社 絶縁バリヤ MTL5044 (湿度、温度の2チャンネル用) 又は MTL5041 (湿度 又は、温度の1チャンネル用) を組合せて使用する時の 機器構成と、配線ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 等を記した取扱説明書です。(ATEX、技術的基準版)
湿･温度変換器の取扱説明書と合わせてお読み頂き、機器の取扱いを行って下さい。

本質安全防爆構造は、電気回路で爆発防止を施す構造ですので、湿･温度変換器(本安機器) と、絶縁バリヤ(安全保持器) を単に組合せ、配線接続するだけでは本質安全防爆回路にはなりません。
機器の設置場所、本安回路配線ケーブルパラメーターによる配線敷設距離、一般電気機器の使用条件等、使用制限があります。使用条件を確認してから、機器の設置、電気配線工事を行って下さい。

また、湿･温度変換器の危険場所設置、絶縁バリヤの非危険場所設置、本安回路と非本安回路の配線は、"ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ｶﾞｽ防爆 1994) /産業安全研究所技術指針" に準拠された設置工事 及び 配線、取扱いを行って下さい。

■本質安全防爆構造(Intrinsic Safety)

本質安全防爆構造とは、電気機械器具を構成する部分の発生する火花、アーク又は熱が、ガス又は蒸気に点火するおそれがないことが点火試験等により確認された防爆構造です。

本質安全防爆構造は、ほかの防爆構造(耐圧防爆構造、内圧防爆構造、油入防爆構造、安全増防爆構造)とは原理や考え方が基本的に異なります。他の防爆構造は、すべて、火花や高温部が生ずれば爆発性雰囲気に点火する能力があることを前提に原理が考えられています。
これに対して、本質安全防爆構造では、火花や高温が生じても、点火能力のない限度に抑制されるように電気回路で工夫をこらすものです。別な表現をすれば、ほかの防爆構造では電気機器の容器などハードウェアに特別の設計を施して爆発防止をねらいとしているのに対して、本質安全防爆構造では、電気機器の回路電圧、電流など、ソフトウェアに所用の制限をすることにより、点火防止を行う原理のものです。
また、ほかの防爆構造では、危険場所に設置される機器のみが対象ですが、本質安全防爆構造では、危険場所に設置される機器だけでなく、これと接続される非危険場所の機器、さらにはこれらを相互に接続する電気配線を含めて、システムとして対象になります。 *ｵｰﾑ社「新電気」田中隆二様 著者 許可引用記載

■湿･温度変換器 HMT360シリーズ と 絶縁バリヤ MTL5044又は MTL5041 の 組合せ条件 適合表

湿･温度変換器 HMT360シリーズ 本安定格

- ･認定機関:(社)産業安全技術協会
- ･防爆記号:Ex ia IIC T4
- ･型式検定合格番号:第TC17897号(ATEX)
- ･型式検定合格番号:第C15354号(技術的基準)
- ･危険場所条件:0種、1種、2種場所
- ･対象ガス･蒸気:IIA、IIB、IIC
- ･性能区分:ia、ib
- ･温度等級:T4
- ･本安回路定格(各ﾁｬﾝﾈﾙ毎)
  - 許容電圧:28V
  - 許容電流:100mA
  - 許容電力:0.7W
- ･内部ｷｬﾊﾟｼﾀﾝｽ:1nF
- ･内部ｲﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ:0 H
- ･周囲温度:-20～60℃

*ATEX認定定格値と技術的基準定格値は同一値

■湿･温度変換器と絶縁バリヤの安全保持定格 組合せ条件 適合確認 表

本安機器			組合せ条件	組合せ評価	安全保持器(ｾｲﾌﾃｨﾊﾞﾘﾔ)		
湿･温度変換器 HMT360ｼﾘｰｽﾞ の 本安定格					絶縁バリヤ MTL5044、MTL5041の本安定格		
型式検定合格番号(ATEX)	第TC17897号		認定機器のこと。	認定機器	型式検定合格番号(ATEX)	第TC16955号	
防爆電気機器の表示	Ex ia ⅡC T4		適合機器のこと。	適合	防爆電気機器の表示	[Ex ia] ⅡC	
本安回路許容電圧	28	V	≧	適合	本安回路最大電圧	28	V
本安回路許容電流	100	mA	≧	適合	本安回路最大電流	93	mA
本安回路許容電力	0.7	W	≧	適合	本安回路最大電力	0.65	W
内部ｷｬﾊﾟｼﾀﾝｽ	0.001	μF	≦	下記	本安回路許容ｷｬﾊﾟｼﾀﾝｽ	0.083	μF
内部ｲﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ	0	mH	≦	下記	本安回路許容ｲﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ	3.05	mH
					又は、外部配線の許容ｲﾝﾀﾞｸﾀﾝｽと抵抗の比	55	μH/Ω
周囲環境温度	max60℃				本安回路 許容電圧	250V AC/DC	
					周囲環境温度	max60℃	

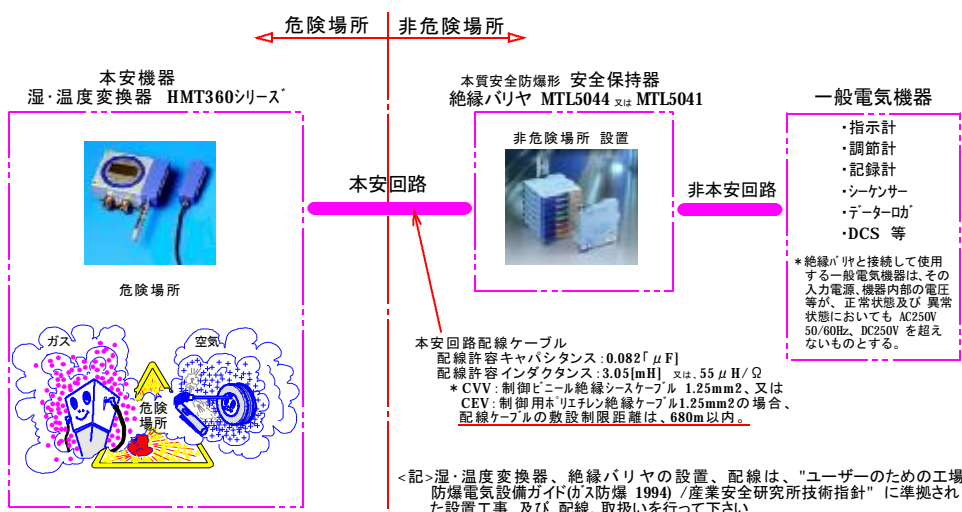
項目	値	条件
配線許容キャパシタンス(Cw)	0.082	[μF]以内のこと
配線許容インダクタンス(Lw)	3.05	[mH]以内のこと
適合評価	適合	

絶縁バリヤ 本安定格

設置場所:非危険場所設置

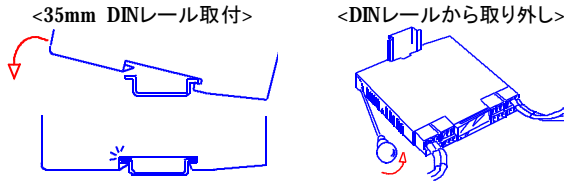
- ･認定機関:(社)産業安全技術協会
- ･防爆記号:[Ex ia] IIC
- ･型式検定合格番号:第TC16955号(ATEX)
- ･型式検定合格番号:第TC15209号(技術的基準)
- ･対象ガス･蒸気:IIA、IIB、IIC
- ･性能区分:ia、ib
- ･本安回路定格
  - 最大電圧:28V
  - 最大電流:93mA
  - 最大電力:0.65W
- ･許容ｷｬﾊﾟｼﾀﾝｽ:0.083μF (0.13μF)
- ･許容ｲﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ:3.05mH (4.2mH)
- ･非本安回路許容電圧:AC250V 50/60Hz,、DC250V
- ･周囲温度:60℃

*( )内は技術的基準認定 定格値

■本質安全防爆構造 組合せ機器 構成条件 (ATEX認定 定格値を記載)

本安機器　：その内部の電気回路がすべて本安回路である電気機械器具。本安機器は、ia機器と、ib機器の二つに区分されている。(危険場所設置機器)
本安回路　：正常状態及び特定の故障状態において発生する火花及び熱が試験条件の下で、対象のｶﾞｽ又は蒸気に点火を生じない電気回路。
安全保持器：一般の電気機器から過大な電圧、電流が本安回路に浸入するのを防止するため、危険場所と非危険場所の中間に挿入されて使用されるもの。正常状態では、本安回路の機能を全く影響をもたないが、万一、一般の電気機器に故障が生じて過大電圧または電流が危険場所へ浸入しようとするときには、ダイオードと抵抗とによって阻止するものです。(非危険場所設置機器)

■取扱説明

1. DINレール取付取外し方法

35mmのDINレールへ、青色の配線端子台が危険場所側を向くようにして、灰色端子側･底面の爪をレールに引っ掛けて、青色端子台側を軽く押し込んで下さい。
ユニットの取り外しは、ﾏｲﾅｽﾄﾞﾗｲﾊﾞｰの先を取付クリップに差込み、外側に引き､ﾗｯﾁを外し､ﾕﾆｯﾄを傾けながらDINﾚｰﾙから取外します。

2. 絶縁バリヤの設置(非危険場所設置) と 配線方法

2.1 設置場所

絶縁バリヤは、非危険場所に設置しなければなりません。

＊危険場所に設置する場合には、危険場所分類に適合する防爆収納容器内に収めて、尚かつ、その収納容器と収納機器を含めた構成で防爆申請を行い、検定合格したものでなければ危険場所に設置することはできません。

2..2 設置環境

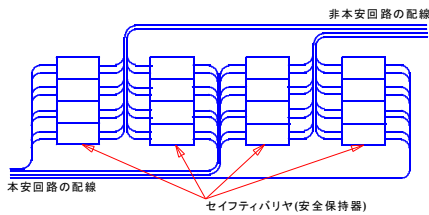
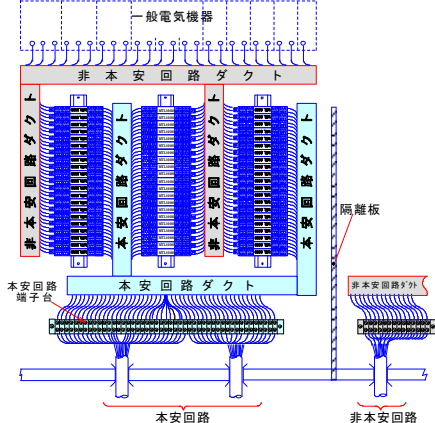
絶縁バリヤは、乾燥したきれいな環境内に取付け、周囲温度が60℃を超えないように設置し、設置場所は換気を行って下さい。

2.3 本安回路と非本安回路の配線方法

1)本安機器、安全保持器(絶縁ﾊﾞﾘﾔ) 及び､それらを接続する配線は、静電誘導又は電磁誘導により本安性を損なわないように配線しなければなりません。

2)安全保持器(絶縁ﾊﾞﾘﾔ)と一般の電気機器が、一つのパネルに取付けられる場合には、本安回路と非本安回路は、混触 及び、誘導を防止しなければなりません。

3)本安機器からの本安回路外部配線と、パネル内の本安回路配線は、中継する端子台を設けて接続することを原則とするとしています。中継端子台は、非本安回路と混蝕しないように露出充電部分をカバー等で防護した構造のものにしなければなりません。
また、中継端子台は、本安回路及び非本安回路の端子台を、それぞれ独立したものとするか又は､隔壁などを設けて相互に混触のおそれがない構造とし、且つ､それらの区別が明白に表示されることが必要です。

4)一般に安全保持器(絶縁ﾊﾞﾘﾔ)は，中継端子台を兼ねる構造となっています。 しかし､安全保持器(絶縁ﾊﾞﾘﾔ) 本来の目的から安全保持器(絶縁ﾊﾞﾘﾔ)には本安回路のほか、非本安回路接続部が設けられています。
この両方の回路が混蝕しないように配置することが必要です。
下記にその例を示します。

<参考資料>新･工場電気設備防爆指針(ｶﾞｽ防爆1985) (社)産業安全技術協会発行

2.4 非危険場所に接続される機器

絶縁バリヤと接続して使用する一般電気機器は、その入力電源、機器内部の電圧等が、正常状態、及び、異常状態においても、AC250V 50/60Hz、 DC250V を超えないものとする。

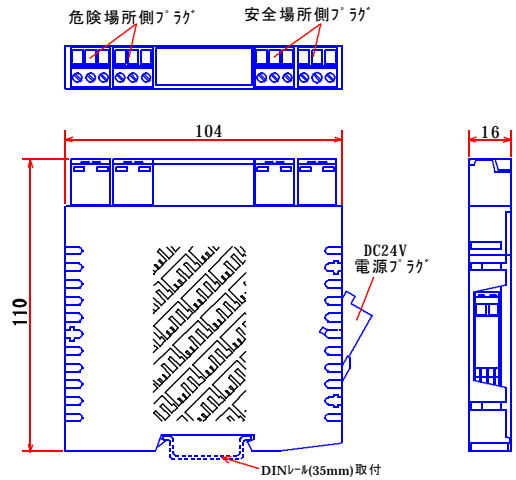
2.5 本安回路の配線と非本安回路の配線の隔離距離

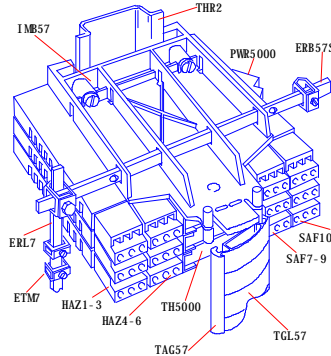
本安回路の配線と非本安回路の配線の隔離距離は、本質安全防爆指針で要求される条件を満たす距離以上を確保して下さい。
(一般的には、50mm以上が条件で、隔壁などを設けて相互に混触のおそれがない構造として下さい。)

2.6 絶縁バリヤへの配線と注意事項

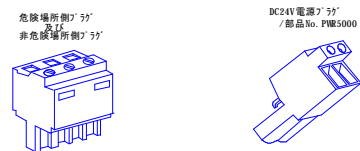
MTL5000ｼﾘｰｽﾞは、着脱可能な信号プラグ、電源プラグを備えています。
プラグへの配線接続はネジクランプ方式で、配線サイズは、AGW14〜AGW24(0.5mm2〜2.5mm2) です。

2.7 接地 ： 絶縁バリヤは接地工事は不要です。

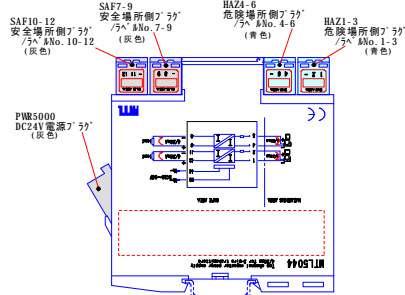
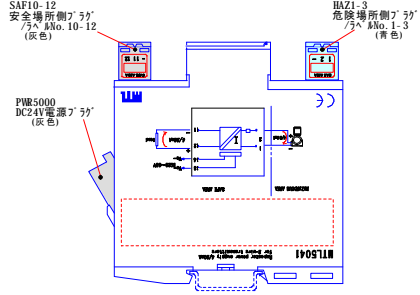
3. 外形寸法図 単位:mm

＊MTL5041は、危険場所側ﾌﾟﾗｸﾞ､安全場所側ﾌﾟﾗｸﾞが外側のみの形状になります。

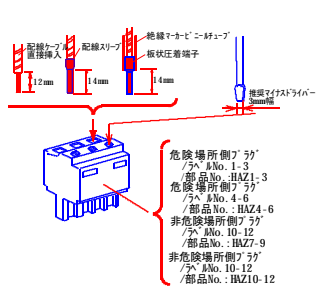
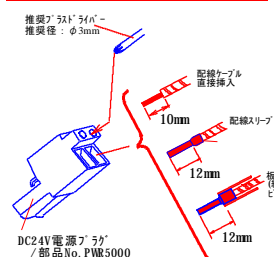
<取付アクセサリー (ｵﾌﾟｼｮﾝ)>

THR2	DINﾚｰﾙ、1m
IMB57	絶縁取付ﾌﾞﾛｯｸ
TAG57	ﾀｸﾞｽﾂﾘｯﾌﾟ、1m
TGL57	ﾀｸﾞｽﾂﾘｯﾌﾟﾗﾍﾞﾙ、0.5m X10枚
TH5000	ﾀｸﾞﾎﾙﾀﾞｰ
ERB57S	ｱｰｽﾚｰﾙ取付補助金具、IMB57下側用
ERL7	ｱｰｽﾚｰﾙ、1m
ETM7	ｱｰｽ端子、50個/1袋

<予備部品>

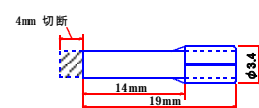
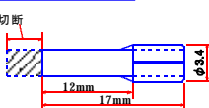
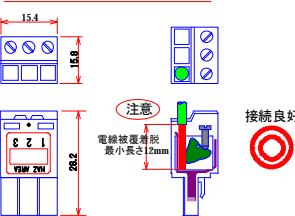
HAZ1-3	危険場所側ﾌﾟﾗｸﾞ、No.1-3
HAZ4-6	危険場所側ﾌﾟﾗｸﾞ、No.4-6
SAF7-9	安全場所側ﾌﾟﾗｸﾞ、No.7-9
SAF10-12	安全場所側ﾌﾟﾗｸﾞ、No.10-12
PWR5000	電源ﾌﾟﾗｸﾞ

4. 配線端子と結線

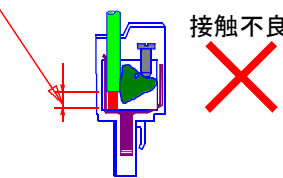
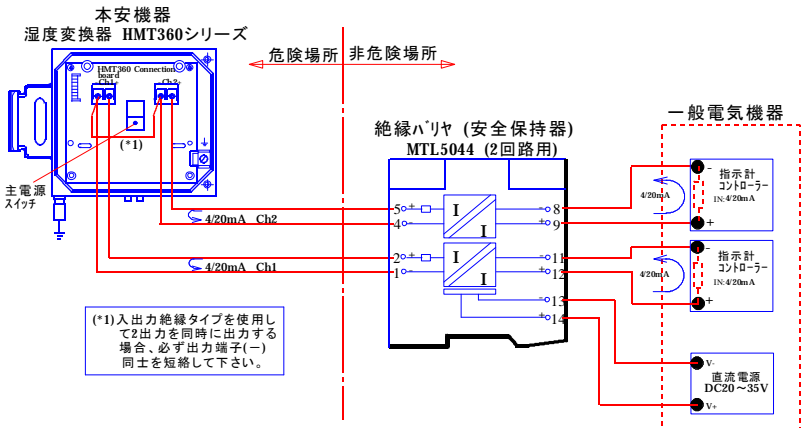
<MTL5044 2-ﾁｬﾝﾈﾙ用　配線端子>

<MTL5041 1-ﾁｬﾝﾈﾙ用　配線端子>

■危険場所側、非危険場所側　端子台　絶縁被覆着脱長さ

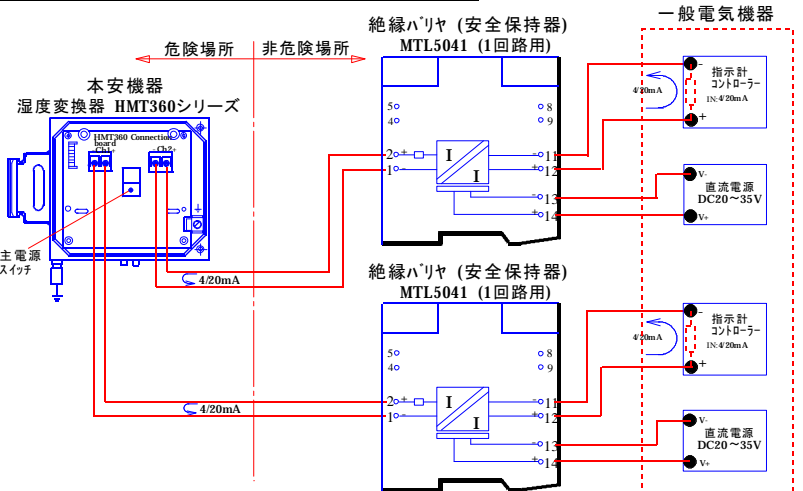
危険場所側ﾌﾟﾗｸﾞ
/ﾗﾍﾞﾙNo.1-3
/部品No.:HAZ1-3
危険場所側ﾌﾟﾗｸﾞ
/ﾗﾍﾞﾙNo.4-6
/部品No.:HAZ4-6
非危険場所側ﾌﾟﾗｸﾞ
/ﾗﾍﾞﾙNo.10-12
/部品No.:HAZ7-9
非危険場所側ﾌﾟﾗｸﾞ
/ﾗﾍﾞﾙNo.10-12
/部品No.:HAZ10-12

■電源用　端子台　絶縁被覆着脱長さ

■推奨圧着端子と挿入長

裸ブレード端子(BT形)/㈱ニチフ端子工業製
1.25mm2ｹｰﾌﾞﾙ用　：　Type : BT 1.25-18

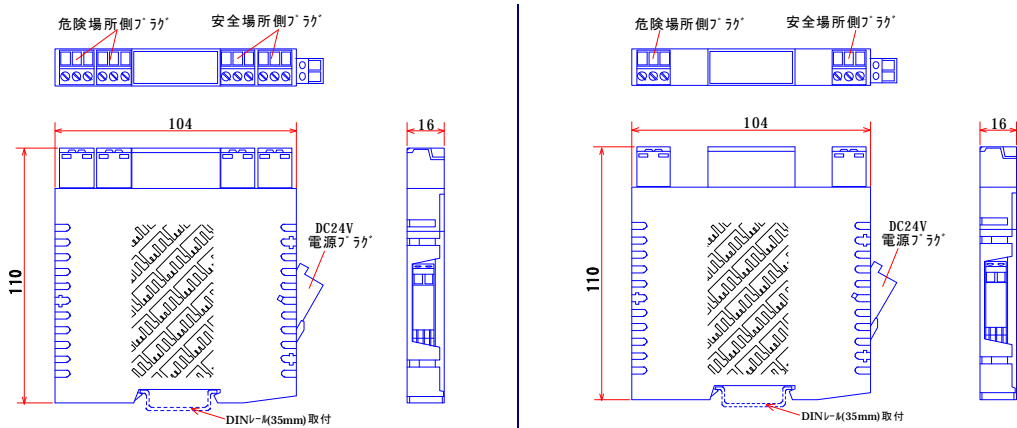
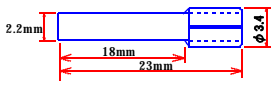
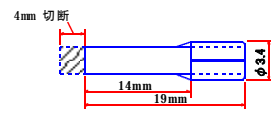
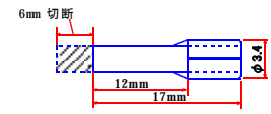
●危険場所側、非危険場所側端子用・切断長さ

●DC24V電源端子用・切断長さ

6mm 切断
12mm
17mm
φ3.4

<注意>
電線被覆着脱　長さが12mmより短い場合、接触不良を生じさせることがあります。

(絶縁被覆を端子締め付け部が締め付け、電線を締め付けない状態になる。)

■湿･温度変換器　HMT360　と　MTL5044　の結線図

<端子内容>

端子番号	配線内容	
1	－	入力信号　ﾁｬﾝﾈﾙ1
2	＋	
4	－	入力信号　ﾁｬﾝﾈﾙ2
5	＋	
8	－	出力信号　ﾁｬﾝﾈﾙ2
9	＋	
11	－	出力信号　ﾁｬﾝﾈﾙ1
12	＋	
13	－Ve	電　源
14	＋Ve	

■湿･温度変換器　HMT360　と　MTL5041　の結線図

<端子内容>

端子番号	配線内容	
1	－	入力信号　4/20mA
2	＋	
4	－	
5	＋	
8	－	
9	＋	
11	－	出力信号　4/20mA
12	＋	
13	－Ve	電　源
14	＋Ve	

■絶縁バリヤ MTL5044、MTL5041 の技術仕様

仕　様　項　目	MTL5044 (湿度、温度の2チャンネル用)	MTL5041 (湿度又は温度の1チャンネル用)
チャンネル数	2-チャンネル	1-チャンネル
設置場所	非危険場所 設置	
防爆記号の表示	[Ex ia] ⅡC	
本安機器設置条件	・危険場所条件　0種場所、1種場所、2種場所 ・本安機器 グループ　ⅡA、ⅡB、ⅡC ・　〃　性能区分　ia、ib	
本安定格	・本安回路 許容電圧　28V以上 ・　〃　許容電流　93mA以上 ・　〃　許容電力　650mW以上	
本安回路 外部配線ケーブル	外部配線キャパシタンス (Cw) ・ATEX認定・定格値　：0.082μF 以下のこと。= (Co:0.083μF) - (湿・温度計 内部キャパシタンス :0.001μF) ・技術的基準・定格値　：0.129μF 以下のこと。= (Co:0.13μF) - (湿・温度計 内部キャパシタンス :0.001μF)	
	外部配線インダクタンス (Lw) ・ATEX認定・定格値　：3.05mH 以下のこと。= (Co:3.05mH) - (湿・温度計 内部インダクタンス :0.0mH) ・技術的基準・定格値　：4.2mH 以下のこと。= (Co:4.2mH) - (湿・温度計 内部インダクタンス :0.0mH)	
型式検定合格番号	ATEX認定 型式検定合格番号　第TC16955号、 技術的基準認定 型式検定合格番号　第TC15209号	

仕　様　項　目	MTL5044	MTL5041
伝送器 ・供給電圧	DC16.5V at20mA	
・入力信号	DC4～20mA (オーバーレンジを含む信号:0～24mA)	
出力信号 チャンネル1	DC4～20mA (オーバー/アンダー レンジを含む信号:0～24mA) 負荷抵抗:0～550Ω	負荷抵抗:0～1000Ω
出力信号 チャンネル2	DC4～20mA (オーバー/アンダー レンジを含む信号:0～24mA) 負荷抵抗:0～550Ω	―
信号変換精度	20μA以内 (代表的精度:5μA以内) at20℃	
出力信号リップル/温度ドリフト	125μA P-P / 1μA以内／℃	
応答時間	250μsec(0→90%)	
絶縁抵抗	入力:出力:電源端子間　100MΩ以上／250Vrms	
供給電源/電源表示	DC20～35V / 電源ON時:緑色LED点灯	
消費電流	110mA atDC24V、130mA atDC20V、80mA atDC35V	70mA atDC24V、85mA atDC20V、55mA atDC35V
ユニット最大消費電力	1.5W atDC24V/20mA	1.2W atDC24V/20mA
端子番号	端子番号 / 配線内容 1 − / 2 + 入力信号 チャンネル1 4 − / 5 + 入力信号 チャンネル2 8 − / 9 + 出力信号 チャンネル2 11 − / 12 + 出力信号 チャンネル1 13 −Ve / 14 +Ve 電 源	端子番号 / 配線内容 1 − / 2 + 入力信号 4/20mA 4 − / 5 + 8 − / 9 + 11 − / 12 + 出力信号 4/20mA 13 −Ve / 14 +Ve 電 源
外形寸法図 単位:mm	設置場所 ： 非危険場所 設置 危険場所側プラグ　安全場所側プラグ 104　16　110 DC24V 電源プラグ DINレール(35mm)取付	危険場所側プラグ　安全場所側プラグ 104　16　110 DC24V 電源プラグ DINレール(35mm)取付
推奨 裸圧着端子	■推奨圧着端子と挿入長 裸ブレード端子(BT形)/㈱ニチフ端子工業製 1.25mm2ケーブル用 ： Type ： BT 1.25-18 2.2mm　φ3.4　18mm　23mm ●危険場所側、非危険場所側端子用・切断長さ 4mm 切断　14mm　19mm　φ3.4	●DC24V電源端子用・切断長さ 6mm 切断　12mm　17mm　φ3.4 ＊絶縁マーカーチューブを付けて使用。
取付一般仕様	設置場所　：非危険場所 設置 配線接続　：2.5mm² までの絶縁電線が差込配線可能 本安回路端子台　：青色端子台 取付　：DINレール(トップハットレール:35mmx27mmx7.3mm)取付 重さ　：約150g EMC対応　：EN50 081-2/EN50 082-2 ： IEC/CISPRに対応 取付環境　：-20～+60℃(保管温度:-40～+80℃)、5～95%RH(結露しないこと)	

絶縁バリヤ技術サービス連絡先 ： **エムエスティ 株式会社**　〒105-0023 東京都港区芝浦1丁目12番2号　TEL:03−3798-5527　FAX:03−3798-5528
MTL社 日本法人 ： エム・ティー・エル・インストゥルメンツ(株)　〒105-0012　東京都港区芝大門2-7-5 MTビル3F　TEL:03-6430-3128　FAX:03-6430-3129

2009.7.10 改訂